Тронев Александр Викторович Разработка новых методов управления характеристиками интегрально-оптических модуляторов на подложке ниобата лития для применения в системах обработки сигналов прецизионных оптических датчиков

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Тронев Александр Викторович

Реферат по диссертации

Summary of the thesis

Основная часть диссертации

Введение

Глава 1. Обзор литературных источников по теме исследования

Раздел 1.1 Модулятор Маха-Цендера

1.1.1 Дрейф передаточной характеристики

1.1.2 Оптическая экстинкция

1.1.3 Амплитудно-частотная характеристика

Раздел 1.2 Интегрально-оптические разветвители

1.2.1 Направленные ответвители

1.2.2 Делители волнового фронта

Раздел 1.3 Фоторефрактивный эффект в кристаллах ниобата лития

Раздел 1.4 Покрывающие металлические пленки

Раздел 1.5 Характеристики аналоговых оптических сигналов, полученных внешней модуляцией

1.5.1 Аналитическая модель аналоговой линии

1.5.2 Влияние рабочей точки модулятора

Выводы по главе

Глава 2. Исследование дрейфа модулятора Маха-Цендера и его воздействия на аналоговые оптические сигналы

Раздел 2.1. Экспериментальное исследование

2.1.1 Исследование быстрого дрейфа

2.1.2 Исследование медленного дрейфа

2.1.3 Результаты исследования

Раздел 2.2 Стабилизация модулятора Маха-Цендера с двойным выходом в квадратурной рабочей точке

2.2.1 Экспериментальная установка

2.2.2 Система стабилизации рабочей точки

2.2.3 Влияние системы стабилизации рабочей точки на аналоговые

оптические сигналы

Раздел 2.3 Параметры аналоговой волоконно-оптической линии при смещении рабочей точки модулятора

2.3.1 Теоретическая модель

2.3.2 Макет аналоговой волоконно-оптической линии с оптическим усилителем

2.3.3 Результаты исследования

Выводы по главе

Глава 3. Фоторефрактивное управление характеристиками оптических волноводов в ниобате лития

Раздел 3.1 Подстройка коэффициента деления Х-ответвителя

3.1.1 Численное моделирование

3.1.2 Зондовая установка

3.1.3 Описание эксперимента

3.1.4 Результаты эксперимента

Раздел 3.2 Подстройка коэффициента деления У-разветвителя

3.2.1 Описание эксперимента

3.2.2 Результаты эксперимента

3.2.3 Численное моделирование

Выводы по главе

Глава 4. Лазерная модификация нанометровых металлических пленок на поверхности оптических волноводов

Раздел 4.1 Математическая модель

Раздел 4.2 Экспериментальное исследование

4.2.1 Химическое травление

4.2.2 Лазерная засветка

Раздел 4.3 Повышение экстинкции модулятора Маха-Цендера

Выводы по главе

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Список литературы

РЕФЕРАТ ПО ДИССЕРТАЦИИ